



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

2621
Docket No. 1232-4788

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Noriyuki YOSHIGAHARA

Group Art Unit: 2621

Serial No.: 09/995,103

Examiner:

Filed: November 27, 2001

For: DECODING APPARATUS, DECODING METHOD, DECODING PROCESSING PROGRAM AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM HAVING DECODING PROCESSING PROGRAM CODES STORED THEREIN

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

RECEIVED

Sir:

MAR 14 2002

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Priority Convention
2. Certified copy of priority document
3. Return Receipt Postcard

Technology Center 2600

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: February 25, 2002

By:

Helen Tiger
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

RECEIVED

MAR 14 2002

Technology Cent.



27123
PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 1232-4788

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Noriyuki YOSHIGAHARA

Group Art Unit: 2621
**COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED**

Serial No.: 09/995,103

Examiner: _____

Filed: November 27, 2001

For: DECODING APPARATUS, DECODING METHOD, DECODING PROCESSING PROGRAM AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM HAVING DECODING PROCESSING PROGRAM CODES STORED THEREIN

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2000-360465
Filing Date(s): November 28, 2000

Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
 A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: February 25, 2002

By: Joseph A. Calvaruso

Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

RECEIVED

MAR 14 2002

Technology Center 2600

CFO 15967 US / jn



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月28日

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出願番号
Application Number:

特願2000-360465

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

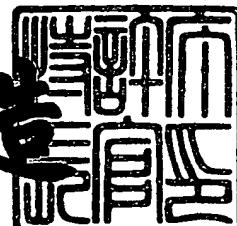
MAR 14 2002

Technology Center 2600

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 4155044
【提出日】 平成12年11月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 7/26
【発明の名称】 圧縮ストリーム復号化装置及び方法並びに記憶媒体
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 芦ヶ原 範之
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100090284
【弁理士】
【氏名又は名称】 田中 常雄
【電話番号】 03-5396-7325
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011073
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703879

特2000-360465

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮ストリーム復号化装置及び方法並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮ストリームの復号化の優先度を決定する優先度決定手段と、
圧縮ストリームを復号化する復号化処理手段であって、処理負荷の異なる複数
の復号化処理手段と、

当該優先度決定手段によって決定される優先度に従い、入力する圧縮ストリームを当該複数の復号化処理手段の何れかに供給する切換え手段
とを具備することを特徴とする圧縮ストリーム復号化装置。

【請求項2】 複数の圧縮ストリーム間でその復号化の優先度を決定する優先度
決定手段と、

当該優先度決定手段によって決定される優先度に従う処理負荷で当該複数の圧
縮ストリームのそれぞれを復号化する復号化処理手段
とを具備することを特徴とする圧縮ストリーム復号化装置。

【請求項3】 当該優先度決定手段は、当該圧縮ストリームの画像表示の際の拡
大縮小倍率に従い優先度を決定する請求項1又は2に記載の圧縮ストリーム復号
化装置。

【請求項4】 前記優先度決定手段は、ユーザの指示に従い優先度を決定する請
求項1に記載の圧縮ストリーム復号化装置。

【請求項5】 当該複数の復号化処理手段の1つは、一部の直交変換係数を復号す
る可変長復号化・逆量子化手段と、残りの直交変換係数に0を挿入する0挿入手
段と、直交逆変換手段と、動き補償手段とを具備する請求項1に記載の圧縮スト
リーム復号化装置。

【請求項6】 当該複数の復号化処理手段の1つは、一部の直交変換係数を復号す
る可変長復号化・逆量子化・直交逆変換手段と、空間領域データを拡大する拡大
処理手段と、動き補償手段とを具備する請求項1又は5に記載の圧縮ストリーム
復号化装置。

【請求項7】 当該複数の復号化処理手段の1つは、一部のピクチャを復号化する
請求項1に記載の圧縮ストリーム復号化装置。

【請求項8】 圧縮ストリームの復号化の優先度を決定する優先度決定ステップと、

圧縮ストリームを復号化する復号化処理ステップであって、処理負荷の異なる複数の復号化処理ステップと、

当該優先度決定ステップによって決定される優先度に従い、入力する圧縮ストリームを当該複数の復号化処理ステップの何れかに供給する切換えステップとを具備することを特徴とする圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項9】 複数の圧縮ストリーム間でその復号化の優先度を決定する優先度決定ステップと、

当該優先付決定ステップによって決定される優先度に従う処理負荷で当該複数の圧縮ストリームのそれぞれを復号化する復号化処理ステップとを具備することを特徴とする圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項10】 当該優先度決定ステップは、当該圧縮ストリームの画像表示の際の拡大縮小倍率に従い優先度を決定する請求項8又は9に記載の圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項11】 前記優先度決定ステップは、ユーザの指示に従い優先度を決定する請求項8に記載の圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項12】 当該複数の復号処理ステップの1つは、一部の直交変換係数を復号する可変長復号化・逆量子化ステップと、残りの直交変換係数に0を挿入する0挿入ステップと、直交逆変換ステップと、動き補償ステップとを具備する請求項8に記載の圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項13】 当該複数の復号処理ステップの1つは、一部の直交変換係数を復号する可変長復号化・逆量子化・直交逆変換ステップと、空間領域データを拡大する拡大処理ステップと、動き補償ステップとを具備する請求項8又は12に記載の圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項14】 当該複数の復号処理ステップの1つは、一部のピクチャを復号化する請求項8に記載の圧縮ストリーム復号化方法。

【請求項15】 請求項8に記載の圧縮ストリーム復号化方法を実行するプログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧縮ストリーム復号化装置及び方法並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

図10は、従来の圧縮ストリーム復号化装置を用いるデジタルテレビ受像機の概略構成ブロック図を示す。

【0003】

ストリーム受信装置210は、チューナ（図示せず。）から圧縮ストリームを受信し、その受信した圧縮ストリームをストリーム制御回路212を介してデマルチプレクサ214に印加する。デマルチプレクサ214は、入力する圧縮ストリームを個々のエレメンタリストリーム（ES）に分離して、ES格納バッファ216に蓄積する。可変長復号化回路218は、ES格納バッファ216に蓄積された圧縮ストリームを可変長復号化する。逆量子化回路220は回路218の出力を逆量子化する。8×8逆DCT回路222は回路220の出力を8×8離散コサイン逆変換する。動き補償回路224は、回路222の出力の内のPピクチャ及びBピクチャの動きを補償し、復元された画像データを出力する。

【0004】

拡大縮小回路226は、システム制御回路238から指示される表示時のウインドウサイズに合わせたサイズに、動き補償回路224の出力画像を拡大縮小する。拡大縮小回路226の出力は、遅延バッファ228に一時記憶され、システム制御回路238及び表示制御回路230により同期調整されたタイミングで読み出されて表示装置232に印加される。表示装置232は、CRT又は液晶表示装置からなり、表示制御装置230からの画像データを画像表示する。

【0005】

他処理回路234は、画像編集及びダウンロード等の、復号処理以外の処理を行い、他I/O236は、スキャナ及びプリンタ等の他機器と接続する。

【0006】

リモコン受信装置242は、リモコン240からのリモコン信号を受信し、リモコン制御回路244を介してシステム制御回路238に通知する。これにより、チャンネル切り換え等の様々なユーザの指示がシステム制御回路238に通知される。

【0007】

復号化すべきストリームが複数ある場合でも、全てのストリームに対して同じ処理が実行される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来のディジタルテレビ受像機では、復号化処理を含む複数の処理を同時に実行する場合、プロセッサの性能限界から、復号化処理において使用するバッファのオーバーフロー又はアンダーフローにより、復号化した映像が不規則的に駒落ちしたり、見づらくなる。特に、マルチウインドウ等で複数の圧縮ストリームを同時に復号化する場合、一つの番組に限り高品位な映像・音響で視聴したいときでも、プロセッサの処理限界により、全てのストリームに対して駒落ち又は音飛びが発生してしまう問題がある。

【0009】

本発明は、このような不都合を解消する圧縮ストリーム復号化装置及び方法並びに記憶媒体を提示することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る圧縮ストリーム復号化装置は、圧縮ストリームの復号化の優先度を決定する優先度決定手段と、圧縮ストリームを復号化する復号化処理手段であって、処理負荷の異なる複数の復号化処理手段と、当該優先度決定手段によって決定される優先度に従い、入力する圧縮ストリームを当該複数の復号化処理手段の何れかに供給する切換え手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

本発明に係る圧縮ストリーム復号化装置はまた、複数の圧縮ストリーム間での復号化の優先度を決定する優先度決定手段と、当該優先付決定手段によって決

定される優先度に従う処理負荷で当該複数の圧縮ストリームのそれぞれを復号化する復号化処理手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

本発明に係る圧縮ストリーム復号化方法は、圧縮ストリームの復号化の優先度を決定する優先度決定ステップと、圧縮ストリームを復号化する復号化処理ステップであって、処理負荷の異なる複数の復号化処理ステップと、当該優先度決定ステップによって決定される優先度に従い、入力する圧縮ストリームを当該複数の復号化処理ステップの何れかに供給する切換えステップとを具備することを特徴とする。

【0013】

本発明に係る圧縮ストリーム復号化方法は、複数の圧縮ストリーム間でその復号化の優先度を決定する優先度決定ステップと、当該優先付決定ステップによって決定される優先度に従う処理負荷で当該複数の圧縮ストリームのそれぞれを復号化する復号化処理ステップとを具備することを特徴とする。

【0014】

本発明に係る記憶媒体には、上述の圧縮ストリーム復号化方法を実行するプログラムが格納される。

【0015】

【実施例】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施例を使用するディジタルテレビ受像機の概略構成プロック図を示す。

【0017】

ストリーム受信装置10は、チューナ（図示せず。）から圧縮ストリームを受信し、その受信した圧縮ストリームをストリーム制御回路12を介してデマルチプレクサ14に印加する。デマルチプレクサ14は、入力する圧縮ストリームを個々のエレメンタリストリーム（E S）に分離して、E S格納バッファ16に蓄積する。

【0018】

テーブル作成回路18は、デマルチプレクサ14からの受信画像サイズと、表示制御装置46及びシステム制御回路54からのウインドウサイズとの割合から各ストリームに優先順位をつけ、ストリームIDと優先順位との対応を示すマップテーブル20を作成する。切換え回路22は、ES格納バッファ16に記憶される圧縮ストリームを、マップテーブル20を参照して3つの復号化処理系A, B, Cの何れかに出力する。

【0019】

復号化処理系Aは、可変長復号化回路24、逆量子化回路26、8×8逆DCT回路28及び動き補償回路30からなる。復号化処理系Bは、簡易可変長復号化回路32、簡易逆量子化回路34、周波数領域0挿入回路36、8×8逆DCT回路38及び動き補償回路30からなる。復号化処理系Cは、空間領域0挿入回路40及び動き補償回路30からなる。動き補償回路30は、何れの復号化処理系A, B, Cでも利用される。復号化処理系Aは、通常の画質で圧縮画像を復元し、復号化処理系Bは圧縮画像を低画質で復元し、復号化処理系Cは、実質的には受信画像のPピクチャおよびBピクチャ、即ち差分符号化されている画面の差分画像データを0で置換する。各復号化処理系A, B, Cの処理内容の詳細は後述する。

【0020】

拡大縮小回路42は、システム制御回路54から指示される表示時のウインドウサイズに合わせたサイズに、動き補償回路30の出力画像を拡大縮小する。拡大縮小回路42の出力は、遅延バッファ44に一時記憶され、システム制御回路54及び表示制御回路46により同期調整されたタイミングで読み出されて表示装置48に印加される。表示装置48は、CRT又は液晶表示装置からなり、表示制御装置46からの画像データを画像表示する。

【0021】

他処理回路50は、画像編集及びダウンロード等の、復号処理以外の処理を行い、他I/O52は、スキャナ及びプリンタ等の他機器と接続する。

【0.022】

リモコン受信装置58は、リモコン56からのリモコン信号を受信し、リモコン制御回路60を介してシステム制御回路54に通知する。これにより、チャンネル切り換え等の様々なユーザの指示がシステム制御回路54に通知される。

【0023】

本実施例では、負荷及び必要な画質に応じて、復号化処理系Aによる処理、復号化処理系Bによる処理、並びに復号化処理系B及びCによる処理を切り換える。負荷及び画質は、この順で低くなる。

【0024】

復号化処理系Aの動作を詳細に説明する。復号化処理系Aは、本来の画質で圧縮画像を復元する。すなわち、可変長復号化回路24は、ES格納バッファ16に蓄積された圧縮ストリームを可変長復号化する。逆量子化回路26は回路24の出力を逆量子化する。 8×8 逆DCT回路28は回路26の出力を 8×8 離散コサイン逆変換する。動き補償回路30は、回路28の出力の内のPピクチャ及びBピクチャの動きを補償し、復元された画像データを出力する。

【0025】

復号化処理系Bの動作を説明する。復号化処理系Bは、負荷の軽い演算により、より低画質で圧縮画像を復元する。図2は、その演算過程の模式図を示す。簡易可変長復号化回路32は、ES格納バッファ16に蓄積された圧縮ストリームの内、 4×4 のDCT係数に関する部分のみを可変長復号化する。簡易逆量子化回路34は、図2(a)に示すように回路32の出力を逆量子化する。周波数領域0挿入回路36は、図2(b)に示すように、回路34の出力の内の 4×4 のDCT係数部分以外の部分に0を挿入する。逆DCT回路38は、図2(c)に示すように、回路36の出力を 8×8 離散コサイン逆変換する。動き補償回路30は、回路38の出力の内のPピクチャ及びBピクチャの動きを補償し、復元された画像データを出力する。

【0026】

復号化処理系B及び復号化処理系Cを併用する場合の動作を説明する。図3は、Iピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャ間の関係を示す模式図である。Iピクチャは、画面内符号化された画像、Pピクチャは片方向予測で差分符号化された

画像、Bピクチャは、両方向予測で差分符号化された画像である。Iピクチャの復号化には復号化処理系Bを使用し、Pピクチャ及びBピクチャの復号化には復号化処理系Cを使用する。

【0027】

Iピクチャの画像データは、先に説明したように、簡易可変長復号化回路32、簡易逆量子化回路34、周波数領域0挿入回路36、逆DCT回路38及び動き補償回路30により、復元される。図3(a)は、復号化処理系Bの処理結果を示す。このとき、動き補償回路30は、逆DCT回路38の出力データをそのまま出力しつつ、後続のPピクチャ及びBピクチャのためにIピクチャの復元画像データを内部メモリに記憶する。Pピクチャ及びBピクチャに対しては、空間領域0挿入回路40が、図3(b)に示すように、全要素に0を代入した8×8画素データを出力する。動き補償回路30は、図3(c)に示すように、復号化処理系Bで復号化されたIピクチャを使って、Pピクチャ及びBピクチャを動き補償する。

【0028】

空間領域0挿入回路40の代わりに、単に、全要素に0を代入した8×8画素データを出力する回路を設けても良いことは明らかである。

【0029】

図3(c)に示すように、動き補償回路30は、IピクチャによりPピクチャの画像データを復元し、Iピクチャ及びPピクチャによりBピクチャの画像を復元する。Pピクチャ及びBピクチャに関しては、動き補償処理内で前後のIピクチャから画像を復元するので、処理負担が軽い。

【0030】

図4に示すフローチャートを参照して、テーブル作成回路18、切換え回路22及び復号化処理系A、B、Cの動作を詳細に説明する。

【0031】

テーブル作成回路18は、デマルチプレクサ14から受信画像サイズの情報を受け取ると共に、表示制御46及びシステム制御回路54からウインドウサイズとの割合の情報を受け取り、これらの情報から各ストリームに優先順位をつけ、

ストリームIDと優先順位とのマップテーブルを作成する(S1)。切換え回路22は、そのマップテーブルを参照して、復号化処理系A, B, Cを選択する。

【0032】

優先度が「高」のストリームに対して(S2)、復号化処理系Aで可変長復号化(S3)、逆量子化(S4)、8×8逆DCT(S5)及び動き補償(S6)される。優先度が「中」のストリームに対して(S7)、復号化処理系Bで簡易可変長復号化(S8)、簡易逆量子化(S9)、周波数領域0挿入(S10)、簡易8×8逆DCT(S11)及び動き補償(S6)される。優先度が「低」のストリームに対して(S7)、Iピクチャに限り(S12)、復号化処理系Bで簡易可変長復号化(S8)、簡易逆量子化(S9)、周波数領域0挿入(S10)、簡易8×8逆DCT(S11)及び動き補償(S6)され、Pピクチャ及びBピクチャについては復号化処理系Cで空間領域0挿入(S13)及び動き補償(S6)される。

【0033】

図5は、優先度の推移例を示す。図5を参照して、図1に示す実施例における優先度の推移を説明する。受信時のストリームA, B, Cの映像の横サイズがそれぞれ10:8:10で、表示時の横サイズが8:6:7であるとする。ストリームA, B, Cの縮小比率はそれぞれ5分の4、4分の3及び10分の7になる。比率の大きい順に優先度を付けると、優先度はストリームA, B, Cの順になり、図5(a)に示すように、ストリームAは復号化処理部Aで処理され、ストリームBは復号化処理系Bで処理され、ストリームCは復号化処理系B, Cで処理される適用される(191)。

【0034】

システム制御回路54からの指示により、ストリームCの表示サイズが7から10へ変更されたとする。その結果、ストリームCの縮小比率が1になり、優先度はC, A, Bの順になり、図5(b)に示すように、ストリームAは復号化処理系Bで処理され、ストリームBは復号化処理系B, Cで処理され、ストリームCは復号化処理系Aで処理される。

【0035】

図6は、本発明の第2実施例の概略構成ブロック図を示す。ストリーム受信装置110は、チューナ（図示せず。）から圧縮ストリームを受信し、その受信した圧縮ストリームをストリーム制御回路112を介してデマルチプレクサ114に印加する。デマルチプレクサ114は、入力する圧縮ストリームを個々のエンタリストリーム（ES）に分離して、ES格納バッファ116に蓄積する。

【0036】

テーブル作成回路118は、リモコン制御回路160及びシステム制御回路154からのユーザ指定に従い各ストリームに優先順位をつけ、ストリームIDと優先順位との対応を示すマップテーブル120を作成する。切換え回路122は、ES格納バッファ116に記憶される圧縮ストリームを、マップテーブル120を参照して3つの復号化処理系A、B、Cの何れかに出力する。

【0037】

復号化処理系Aは、可変長復号化回路124、逆量子化回路126、8×8逆DCT回路128及び動き補償回路130からなる。復号化処理系Bは、簡易可変長復号化回路132、簡易逆量子化回路134、4×4逆DCT回路136、零次ホールド拡大回路138及び動き補償回路130からなる。復号化処理系Cは、空間領域0挿入回路140及び動き補償回路130からなる。動き補償回路130は、何れの復号化処理系A、B、Cでも利用される。復号化処理系Aは、通常の画質で圧縮画像を復元し、復号化処理系Bは圧縮画像を低画質で復元し、復号化処理系Cは、実質的には受信画像のPピクチャおよびBピクチャ、即ち差分符号化されている画面の差分画像データを0で置換する。各復号化処理系A、B、Cの処理内容の詳細は後述する。

【0038】

拡大縮小回路142は、システム制御回路154から指示される表示時のウインドウサイズに合わせたサイズに、動き補償回路130の出力画像を拡大縮小する。拡大縮小回路142の出力は、遅延バッファ144に一時記憶され、システム制御回路154及び表示制御回路146により同期調整されたタイミングで読み出されて表示装置148に印加される。表示装置148は、CRT又は液晶表示装置からなり、表示制御装置146からの画像データを画像表示する。

【0039】

他処理回路150は、画像編集及びダウンロード等の、復号処理以外の処理を行い、他I/O152は、スキャナ及びプリンタ等の他機器と接続する。

【0040】

リモコン受信装置158は、リモコン156からのリモコン信号を受信し、リモコン制御回路160を介してシステム制御回路154に通知する。これにより、チャンネル切り換え等の様々なユーザの指示がシステム制御回路154に通知される。

【0041】

本実施例でも、図1に示す実施例と同様に、負荷及び必要な画質に応じて、復号化処理系Aによる処理、復号化処理系Bによる処理、並びに復号化処理系B及びCによる処理を切り換える。負荷及び画質は、この順で低くなる。

【0042】

復号化処理系Aの動作は、図1に示す実施例の復号化処理系Aの動作と同じであるので、詳細な説明を省略する。

【0043】

復号化処理系Bの動作を説明する。復号化処理系Bは、負荷の軽い演算により、より低画質で圧縮画像を復元する。図7は、その演算過程の模式図を示す。簡易可変長復号化回路132は、ES格納バッファ116に蓄積された圧縮ストリームの内、 4×4 のDCT係数に関係する部分のみを可変長復号化する。簡易逆量子化回路134は、図7(a)に示すように回路132の出力を逆量子化する。 4×4 逆DCT回路136は、図7(b)に示すように、回路134の出力を逆DCT変換して 4×4 の画像データを出力する。零次ホールド拡大回路138は、図7(c)に示すように、逆DCT回路136の 4×4 の画像データを 8×8 に拡大処理する。動き補償回路130は、回路138の出力の内のPピクチャ及びBピクチャの動きを補償し、復元された画像データを出力する。

【0044】

復号化処理系B及び復号化処理系Cを併用する場合の動作を説明する。図6に示す実施例でも、最低優先度のストリームに対して、そのIピクチャの復号化に

復号化処理系Bを使用し、Pピクチャ及びBピクチャの復号化に復号化処理系Cを使用する。

【0045】

Iピクチャの画像データは、先に説明したように、簡易可変長復号化回路132、簡易逆量子化回路134、 4×4 逆DCT回路136、零次ホールド回路138及び動き補償回路130により、復元される。このとき、動き補償回路130は、回路138の出力画像データをそのまま出力しつつ、後続のPピクチャ及びBピクチャのためにIピクチャの復元画像データを内部メモリに記憶する。Pピクチャ及びBピクチャに対しては、空間領域0挿入回路140が、全要素に0を代入した 8×8 画素データを出力する。動き補償回路130は、復号化処理系Bで復号化されたIピクチャを使って、Pピクチャ及びBピクチャを動き補償する。空間領域0挿入回路140の代わりに、単に、全要素に0を代入した 8×8 画素データを出力する回路を設けても良いことは明らかである。

【0046】

動き補償回路130は、IピクチャによりPピクチャの画像データを復元し、Iピクチャ及びPピクチャによりBピクチャの画像を復元する。Pピクチャ及びBピクチャに関しては、動き補償処理内で前後のIピクチャから画像を復元するので、処理負担が軽い。

【0047】

図8に示すフローチャートを参照して、テーブル作成回路118、切換え回路122及び復号化処理系A、B、Cの動作を詳細に説明する。

【0048】

テーブル作成回路118は、リモコン制御回路160及びシステム制御部154からのユーザ指定の優先度に従い各ストリームに優先順位をつけ、ストリームIDと優先順位とのマップテーブルを作成する(S21)。切換え回路122は、そのマップテーブルを参照して、復号化処理系A、B、Cを選択する。

【0049】

優先度が「高」のストリームに対して(S22)、復号化処理系Aで可変長復号化(S23)、逆量子化(S24)、 8×8 逆DCT(S25)及び動き補償

(S26) される。優先度が「中」のストリームに対して (S27)、復号化処理系Bで簡易可変長復号化 (S28)、簡易逆量子化 (S29)、4×4逆DCT (S30)、零次ホールド拡大 (S31) 及び動き補償 (S26) される。優先度が「低」のストリームに対して (S27)、Iピクチャに限り (S32)、復号化処理系Bで簡易可変長復号化 (S28)、簡易逆量子化 (S29)、4×4逆DCT (S30)、零次ホールド拡大 (S31) 及び動き補償 (S26) され、Pピクチャ及びBピクチャについては復号化処理系Cで空間領域0挿入 (S33) 及び動き補償 (S36) される。

【0050】

図9は、優先度の推移例を示す。図9を参照して、図6に示す実施例における優先度の推移を説明する。

【0051】

図9 (a) に示すように、画面が#1, #2, #3, #4 からなる4つのウインドウに分割され、それぞれに異なる番組を表示しているとする。ユーザは、リモコン156により特定のウインドウを選択し、そのウインドウ中のストリームの優先度を最も高くすることができる。

【0052】

ウインドウ#1にストリームA、ウインドウ#2にストリームB、ウインドウ#3にストリームC、ウインドウ#4にストリームDが表示され、且つウインドウ#1のストリームAの優先度が最も高い「高」であり、ウインドウ#3のストリームCの優先度が2番目に高い「中」であり、それ以外のウインドウ中のストリームは優先度が最も低い「低」であるとする。ここで、図9 (c) に示すように、ユーザがリモコン156により、注目するウインドウをウインドウ#2に変更する（画面上では、注目するウインドウに表示される太枠を別のウインドウに右に移動する）ことで、ウインドウ#2中のストリームBの優先度を「高」にすことができる。同時に、直前に選択されていたウインドウ#1中のストリームAの優先度が「中」になり、残りのウインドウのストリームの優先度は「低」に変化する。

【0053】

上述した実施例の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるべく当該各種デバイスと接続された装置又はシステム内のコンピュータに、上記実施例の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、その装置又はシステムのコンピュータ（C P U又はM P U）を、格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本願発明の範囲に含まれる。

【0054】

この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が、前述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えば、かかるプログラムコードを格納した記憶媒体は、本発明を構成する。かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、磁気テープ、不揮発性のメモリカード及びR O M等を用いることが出来る。

【0055】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施例の機能が実現されるだけではなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているO S（オペレーティングシステム）又は他のアプリケーションソフトウェア等と共同して上述の実施例の機能が実現される場合にも、かかるプログラムコードが本出願に係る発明の実施例に含まれることは言うまでもない。

【0056】

更には、供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボード又はコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいて、その機能拡張ボード又は機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施例の機能が実現される場合も、本出願に係る発明に含まれることは言うまでもない。

【0057】

【発明の効果】

以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、簡単な操作又は処理で複数の圧縮ストリームの復号化の優先度を決定でき、所望のストリームについて駆落ち又は音飛びの少ない又は無い復元情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の第1実施例の概略構成ブロック図である。
- 【図2】 第1実施例における復号化処理系Bの動作説明図である。
- 【図3】 第1実施例における復号化処理系B, Cの動作説明図である。
- 【図4】 第1実施例の動作フローチャートである。
- 【図5】 第1実施例における優先度推移例である。
- 【図6】 本発明の第2実施例の概略構成ブロック図である。
- 【図7】 第2実施例における復号化処理系Bの動作説明図である。
- 【図8】 第2実施例の動作フローチャートである。
- 【図9】 第2実施例における優先度推移例である。
- 【図10】 従来例の概略構成ブロック図である。

【符号の説明】

- 10 : ストリーム受信装置
- 12 : ストリーム制御回路
- 14 : デマルチプレクサ
- 16 : E S格納バッファ
- 18 : テーブル作成回路
- 20 : マップテーブル
- 22 : 切換え回路
- 24 : 可変長復号化回路
- 26 : 逆量子化回路
- 28 : 8×8逆DCT回路
- 30 : 動き補償回路
- 32 : 簡易可変長復号化回路
- 34 : 簡易逆量子化回路

3 6 : 周波数領域0挿入回路

3 8 : 8×8逆DCT回路

4 0 : 空間領域0挿入回路

4 2 : 拡大縮小回路

4 4 : 遅延バッファ

4 6 : 表示制御回路

4 8 : 表示装置

5 0 : 他処理回路

5 2 : 他I/O

5 4 : システム制御回路

5 6 : リモコン

5 8 : リモコン受信装置

6 0 : リモコン制御回路

1 1 0 : ストリーム受信装置

1 1 2 : ストリーム制御回路

1 1 4 : デマルチプレクサ

1 1 6 : ES格納バッファ

1 1 8 : テーブル作成回路

1 2 0 : マップテーブル

1 2 2 : 切換え回路

1 2 4 : 可変長復号化回路

1 2 6 : 逆量子化回路

1 2 8 : 8×8逆DCT回路

1 3 0 : 動き補償回路

1 3 2 : 簡易可変長復号化回路

1 3 4 : 簡易逆量子化回路

1 3 6 : 4×4逆DCT回路

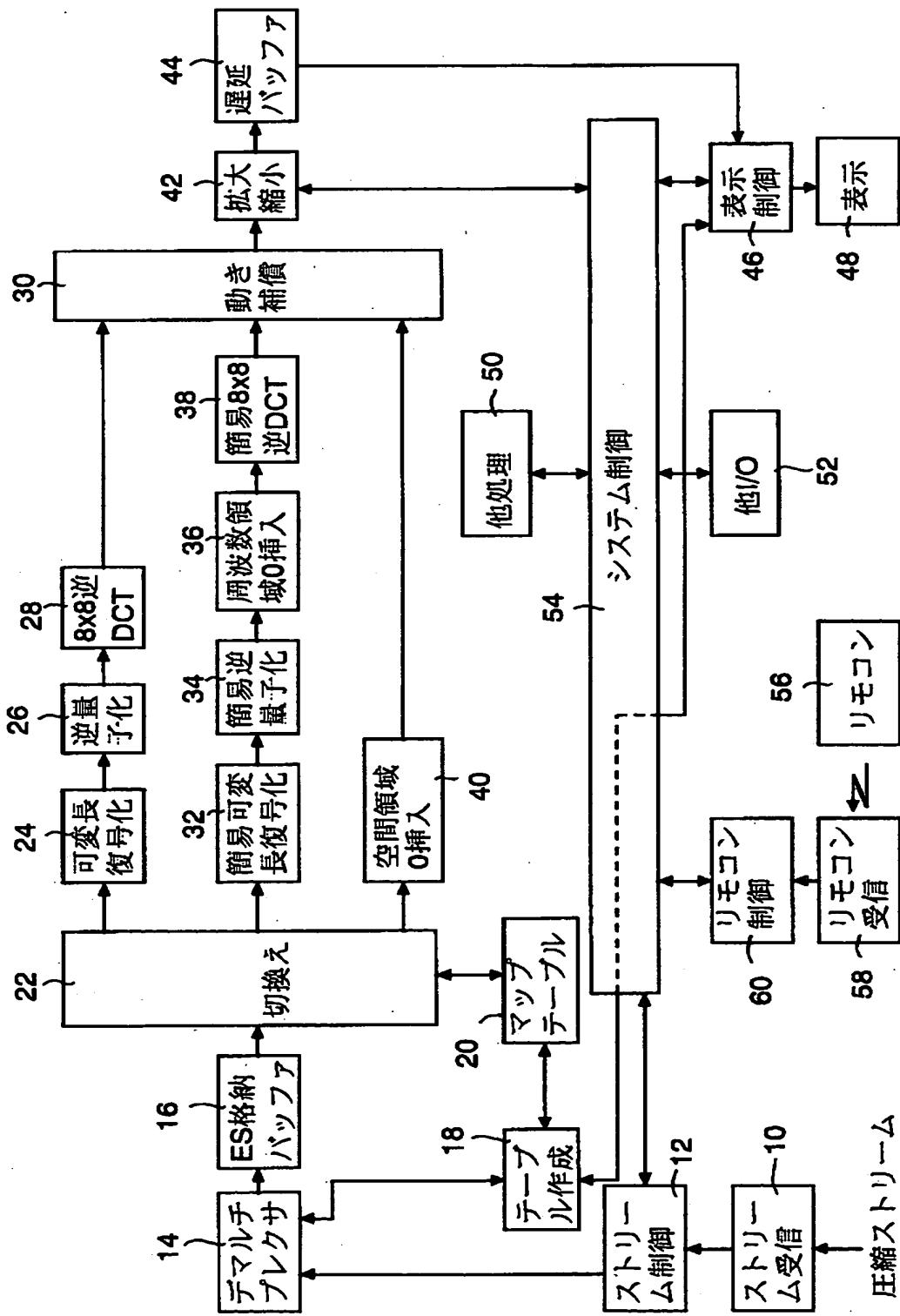
1 3 8 : 零次ホールド拡大回路

1 4 0 : 空間領域0挿入回路

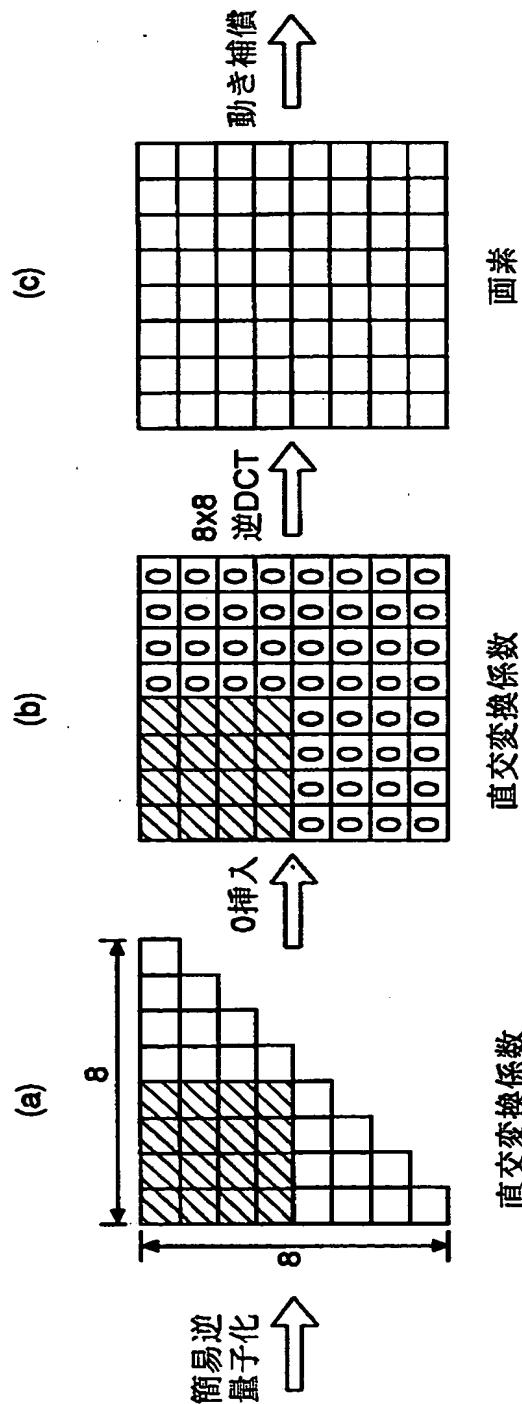
142 : 拡大縮小回路
144 : 遅延バッファ
146 : 表示制御回路
148 : 表示装置
150 : 他処理回路
152 : 他I/O
154 : システム制御回路
156 : リモコン
158 : リモコン受信装置
160 : リモコン制御回路
210 : ストリーム受信装置
212 : ストリーム制御回路
214 : デマルチプレクサ
216 : E/S格納バッファ
218 : 可変長復号化回路
220 : 逆量子化回路
222 : 8×8逆DCT回路
224 : 動き補償回路
226 : 拡大縮小回路
228 : 遅延バッファ
230 : 表示制御回路
232 : 表示装置
234 : 他処理回路
236 : 他I/O
238 : システム制御回路
240 : リモコン
242 : リモコン受信装置

【書類名】 図面

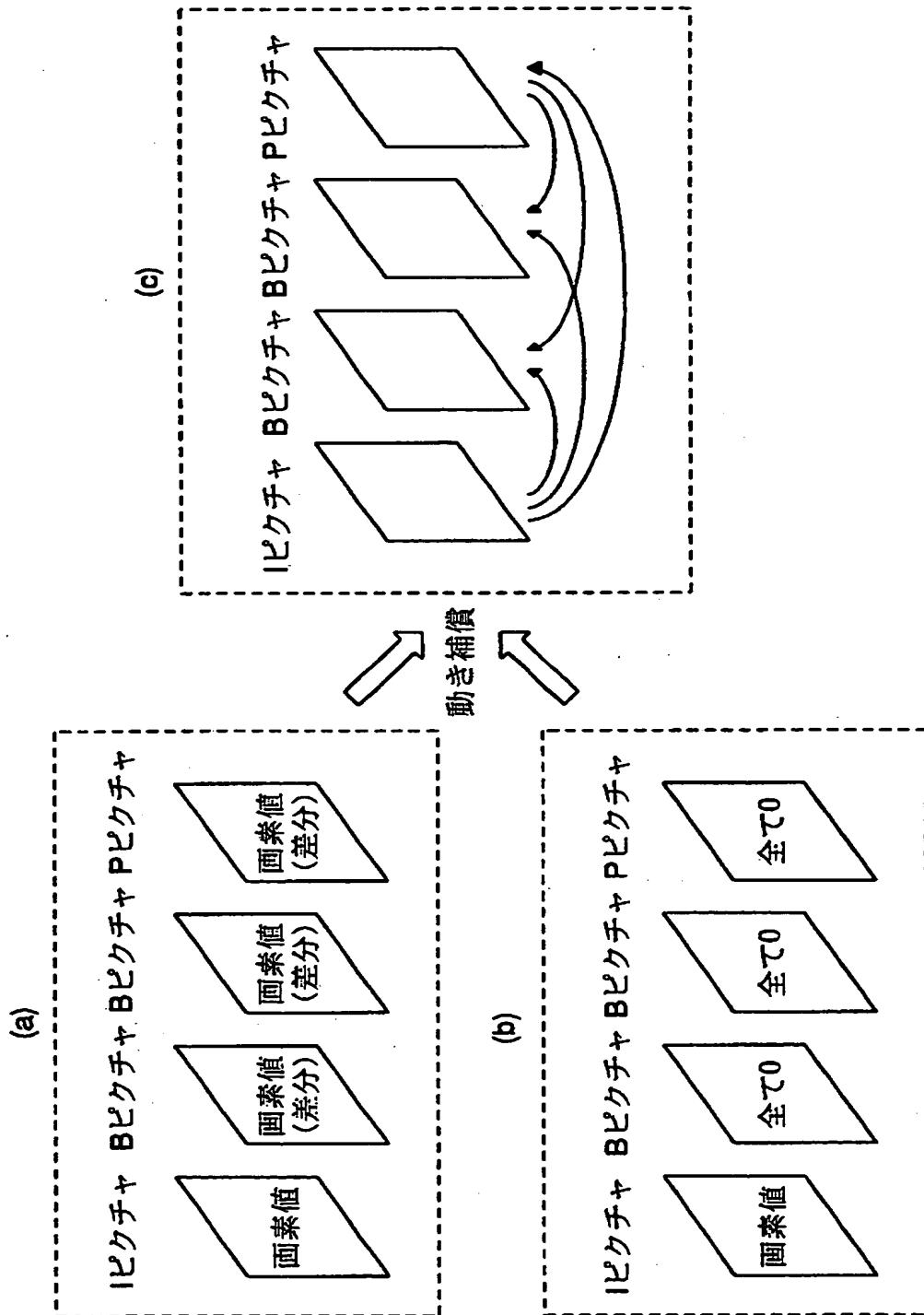
【図1】



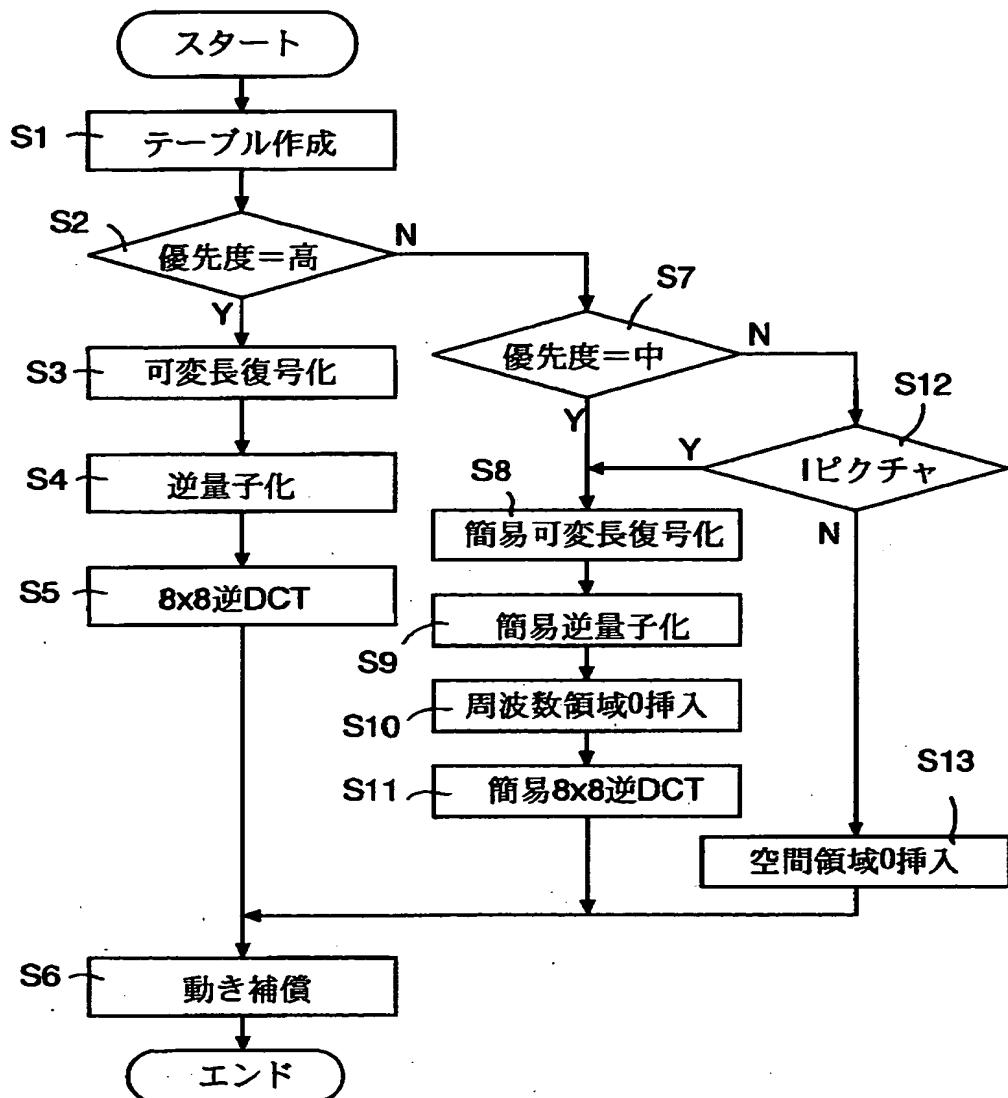
【図2】



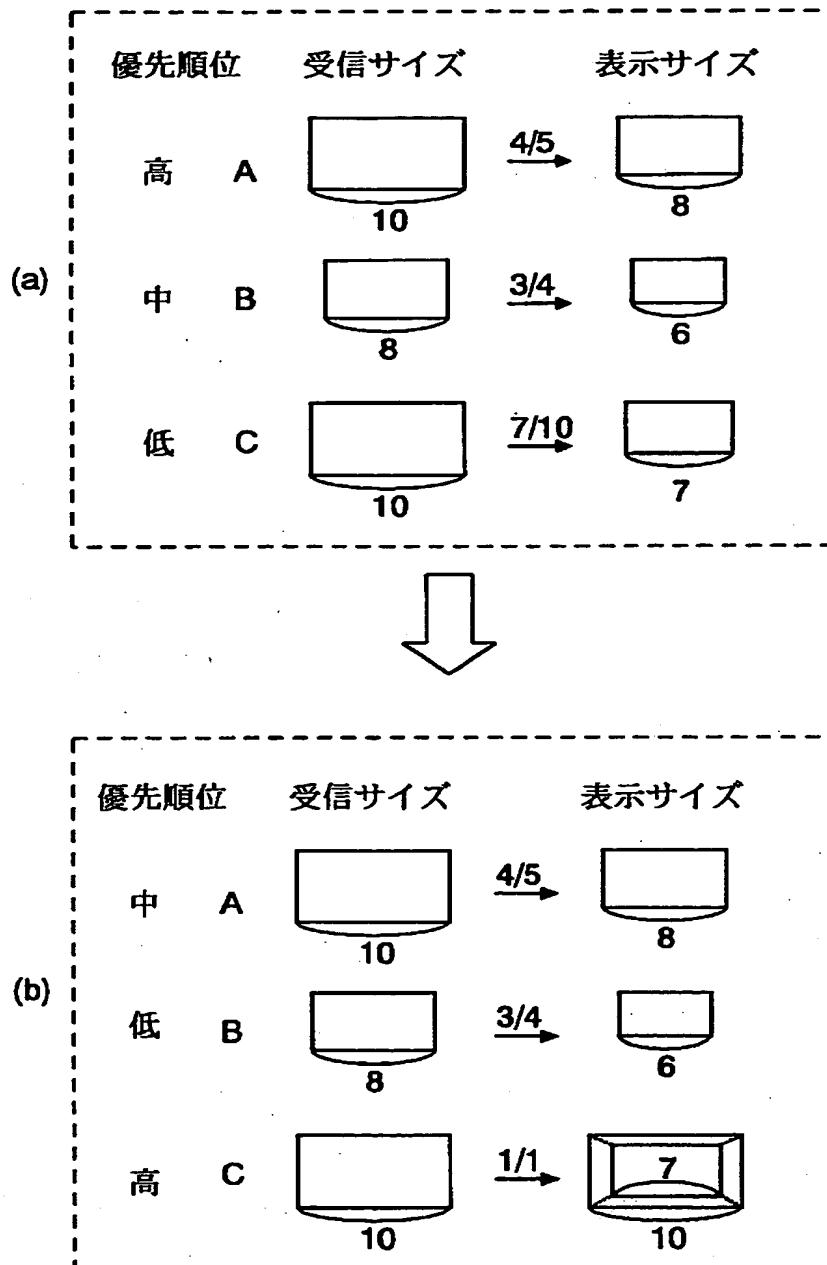
【図3】



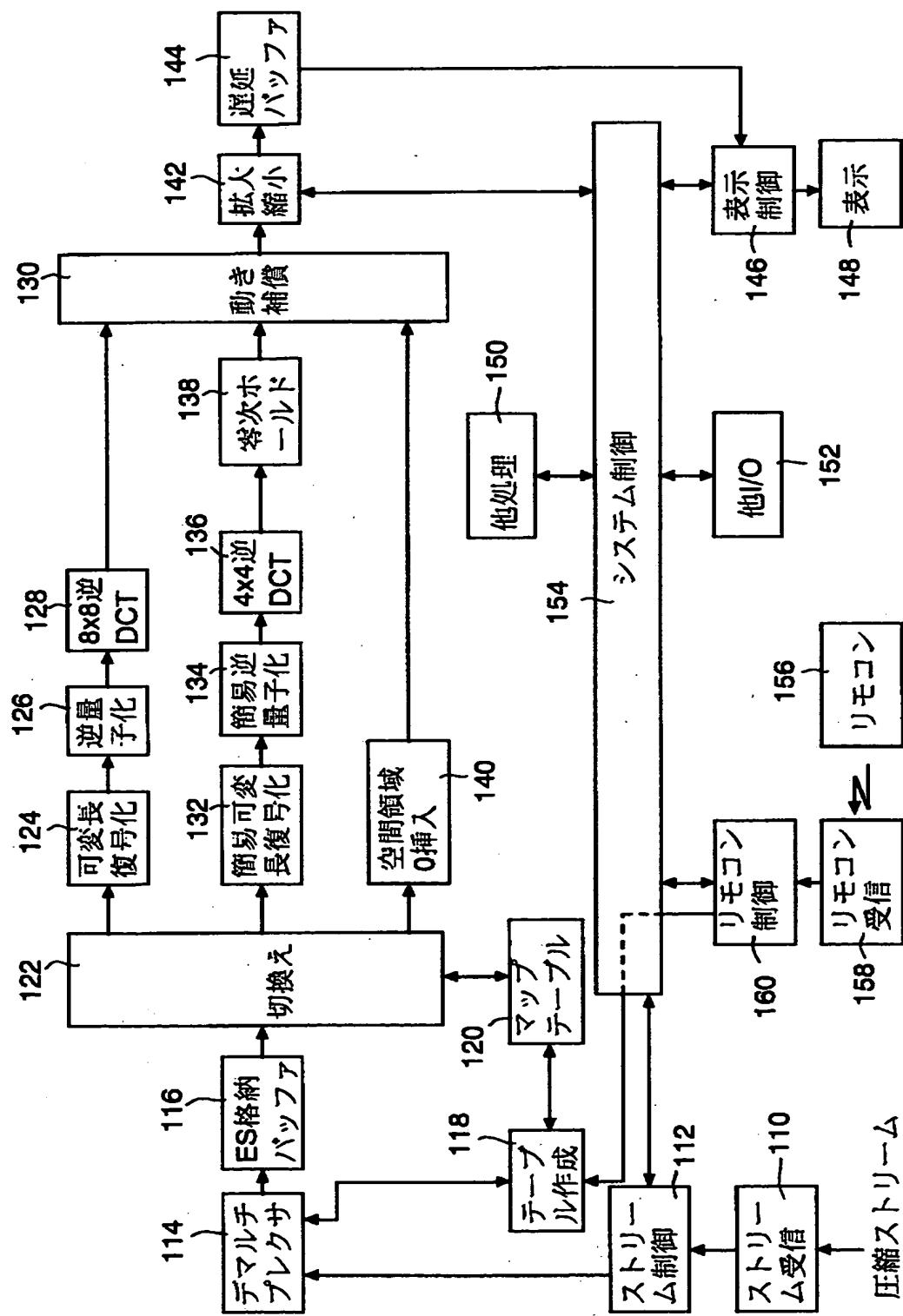
【図4】



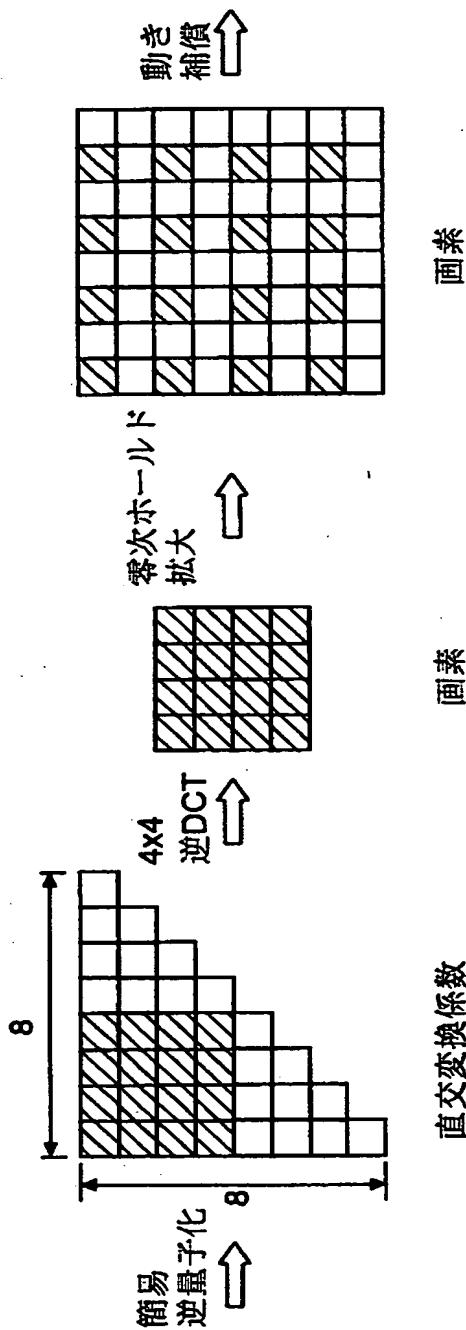
【図5】



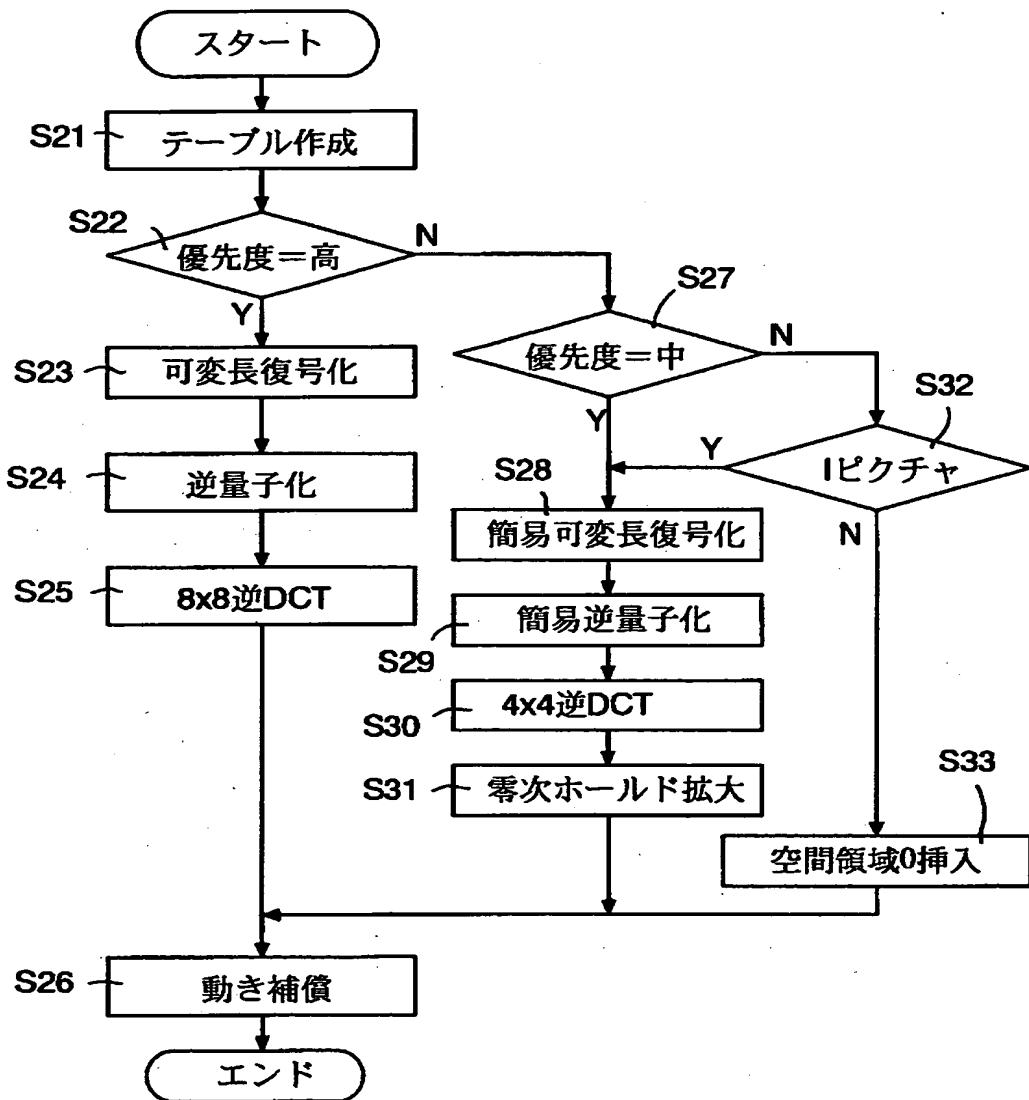
【図6】



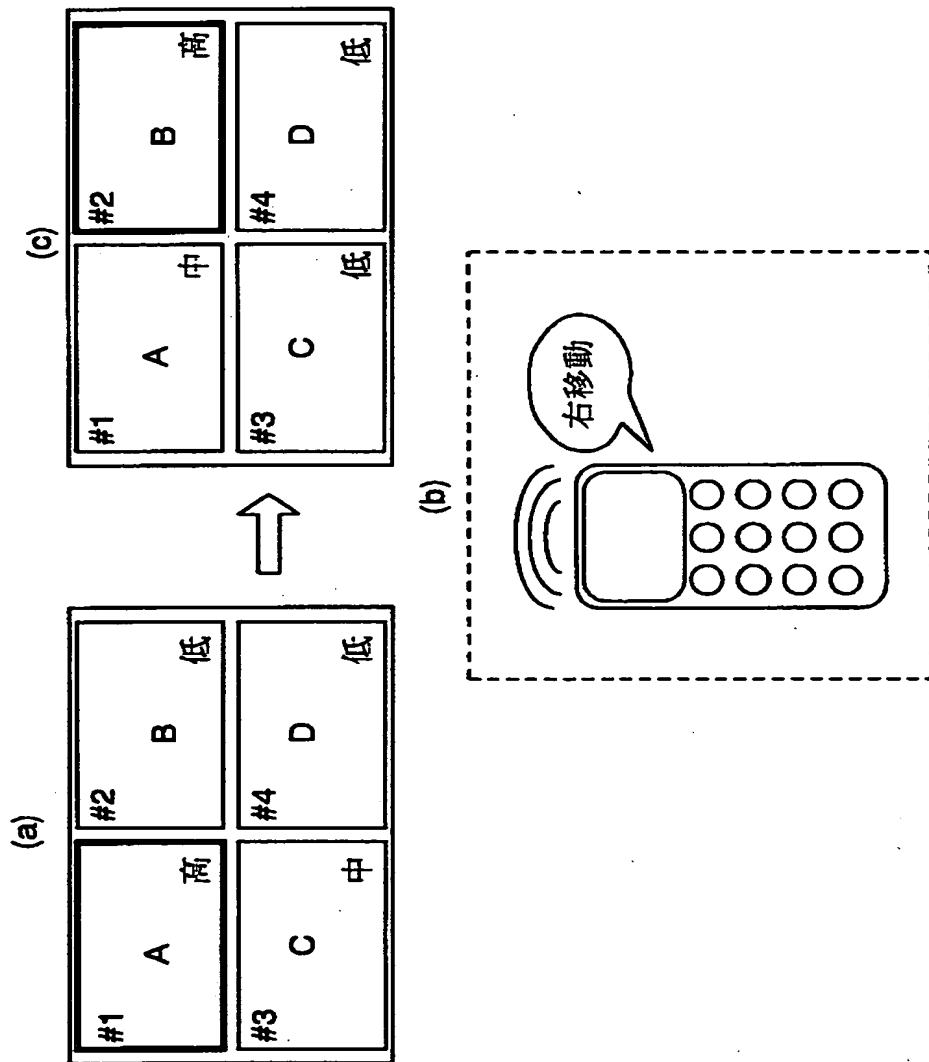
【図7】



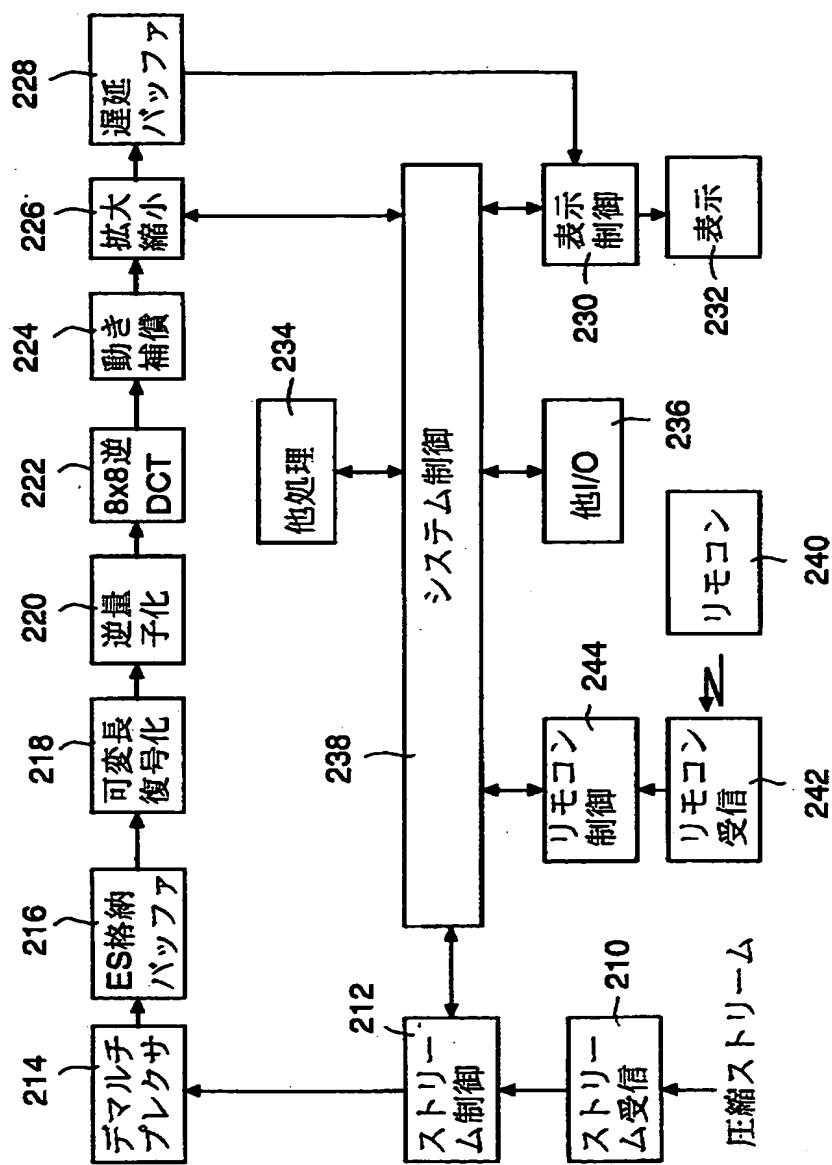
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の圧縮ストリームを優先度を付けて復号化する。

【解決手段】 テーブル作成回路18は、デマルチプレクサ14からの受信画像サイズと表示ウインドウサイズとから各ストリームに優先順位をつけ、ストリームIDと優先順位とのマップテーブル20を作成する。切換え回路22はマップテーブル20を参照して復号化処理系A、B、Cを選択する。「高」の優先度のストリームは、可変長復号化回路24、逆量子化回路26、8×8逆DCT回路28及び動き補償回路30からなる復号化処理系Aにより通常通りに復号化される。「中」の優先度のストリームは、簡易可変長復号化回路32、簡易逆量子化回路34、周波数領域0挿入回路36、逆DCT回路38及び動き補償回路30からなる復号化処理系Bにより復号化される。「低」の優先度のストリームは、そのIピクチャが復号化処理系Bにより復号化され、Pピクチャ及びBピクチャは、空間領域0挿入回路40により全要素に0を代入された上で、動き補償回路30により動き補償される。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社